



# PEMBELAJARAN KIMIA DENGAN METODE *INQUIRY* TERBIMBING DILENGKAPI KEGIATAN LABORATORIUM *REAL* DAN *VIRTUAL* PADA POKOK BAHASAN PEMISAHAN CAMPURAN

**Ratri Argandi<sup>1,\*</sup>, Kus Sri Martini<sup>2</sup> dan Agung Nugroho Catur Saputro<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Mahasiswa S1 Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan PMIPA, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

<sup>2</sup> Dosen Prodi Pendidikan Kimia, Jurusan PMIPA, FKIP, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

\* Keperluan korespondensi, telp : 085725553452, email: [ratriargandi@gmail.com](mailto:ratriargandi@gmail.com)

## ABSTRAK

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui: (1) prestasi belajar aspek kognitif siswa yang diajar dengan metode *inquiry* terbimbing menggunakan kegiatan laboratorium *real* dan laboratorium *virtual* pada pokok bahasan Pemisahan Campuran, (2) prestasi belajar aspek afektif siswa yang diajar dengan metode *inquiry* terbimbing menggunakan kegiatan laboratorium *real* dan laboratorium *virtual* pada pokok bahasan Pemisahan Campuran. Penelitian ini menggunakan metode eksperimen semu dengan rancangan penelitian "*Randomized Pretest-posttest Comparison Group Design*" untuk prestasi belajar kognitif. Sedangkan prestasi belajar afektif menggunakan "*Randomized Posttest Only Comparison Group Design*". Sampel diambil dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Analisis data menggunakan Uji t-pihak kanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) prestasi belajar aspek kognitif pada siswa yang diajar menggunakan metode *inquiry* terbimbing yang didukung dengan kegiatan laboratorium *virtual* lebih baik daripada laboratorium *real* pada pokok bahasan pemisahan campuran. Hal ini dilihat dari harga  $t_{hitung}$  yang diperoleh,  $t_{hitung} > t_{(0,05; 54)} = 4,464 > 1,6725$ , (2) prestasi belajar aspek afektif pada siswa yang diajar menggunakan metode *inquiry* terbimbing yang didukung dengan kegiatan laboratorium *virtual* lebih baik daripada laboratorium *real* pada pokok bahasan pemisahan campuran. Hal ini dilihat dari harga  $t_{hitung}$  yang diperoleh,  $t_{hitung} > t_{(0,05; 54)} = 3,669 > 1,6725$ .

**Kata Kunci:** *inquiry* terbimbing, laboratorium *real*, laboratorium *virtual*, pemisahan campuran, prestasi belajar

## PENDAHULUAN

Pendidikan merupakan sesuatu yang sangat penting dalam menghadapi perkembangan era globalisasi saat ini. Untuk menunjang tercapainya tujuan pendidikan nasional tersebut, pemerintah telah melakukan upaya perbaikan kurikulum pendidikan di Indonesia. Kurikulum di Indonesia telah melalui tahap perbaikan beberapa kali, dan kurikulum terbaru yang digunakan saat ini adalah kurikulum KTSP (Kurikulum Tingkat Satuan Pendidikan). Berdasarkan Undang-Undang No. 20 tahun 2003 bab I pasal 1 ayat 15 menyatakan bahwa KTSP merupakan kurikulum operasional yang

disusun oleh dan dilaksanakan di masing-masing satuan pendidikan. Sehingga dalam KTSP ini setiap sekolah diberikan keluwesan untuk mengembangkan kurikulum sesuai dengan karakteristik, kebutuhan dan potensi masing-masing sekolah dan daerah [1].

Ilmu kimia, seperti halnya IPA, juga mempelajari gejala-gejala alam, tetapi mengkhususkan diri di dalam mempelajari struktur, susunan, sifat dan perubahan materi, serta energi yang menyertai perubahan materi. Pembahasan tentang struktur materi mencakup struktur partikel-partikel penyusun materi (molekul, atom, ion) dan bagaimana partikel-partikel penyusun

materi yang sangat kecil itu bergabung satu sama lain membentuk materi yang berukuran besar yang dapat diamati [2].

Selama ini pembelajaran pada pokok bahasan pemisahan campuran, siswa lebih cenderung untuk menerima informasi, tidak mencari informasi) sehingga materi tersebut kurang membekas dalam diri siswa. Siswa cenderung menghafal bukan memahami konsep sehingga informasi atau ilmu yang diperoleh akan lebih cepat luntur. Pengembangan aspek kognitif, afektif dan psikomotor dalam pengajaran kimia dapat dilakukan dengan meningkatkan kemampuan dalam proses sains yang didapat melalui aktivitas belajar. Contoh dari proses sains yang dapat dikembangkan adalah eksperimen atau percobaan [3]. Pengalaman yang dialami oleh peserta didik dapat digunakan sebagai sumber belajar, dan yang paling berpengaruh adalah pengalaman langsung contohnya melalui eksperimen atau percobaan [4]. Pemisahan campuran merupakan pokok bahasan yang berisi metode-metode pemisahan campuran, dimana metode tersebut digolongkan menjadi dua macam yaitu pemisahan campuran secara fisika dan pemisahan campuran secara kimia. Hal ini membuat siswa kurang paham dan cenderung hanya menghafal teori-teori yang ada tanpa memahami konsep yang ada. Untuk membantu mengatasi kesulitan belajar tersebut diperlukan suatu metode yang mampu menunjang keberhasilan proses belajar mengajar. Metode *inquiry* terbimbing merupakan salah satu metode yang dapat membantu siswa untuk berpikir kritis dan kreatif, sehingga siswa mampu memahami materi dengan baik. Riza (2012) melakukan penelitian yang menunjukkan bahwa pembelajaran Inkuiri terbimbing dengan metode eksperimen dan demonstrasi terhadap prestasi belajar siswa pada pokok bahasan laju reaksi kelas XI semester 1 SMA N 1 Mojolaban tahun ajaran 2011/2012, dapat menaikkan ketuntasan belajar siswa dari 62,50 % menjadi 84,38 % [5].

Proses pembelajaran yang baik dapat diperoleh dengan menggunakan media yang menarik, seperti laboratorium *real* dan *virtual*. Keterkaitan antara permainan kimia dengan praktikum adalah dimana dalam permainan kimia merupakan suatu percobaan yang menarik menggunakan bahan dan alat-alat yang mudah didapat, sehingga dapat dikatakan sebagai media yang menghibur dan inovatif [6]. Pembelajaran yang dikemas secara menarik diharapkan mampu memberikan suasana pembelajaran yang berbeda dan membekas bagi peserta didik tetapi yang paling utama adalah membantu peserta didik memahami materi kimia.

Tujuan yang ingin dicapai pada penelitian ini adalah untuk mengetahui : (1) Prestasi belajar aspek kognitif siswa yang diajar dengan metode *inquiry* terbimbing menggunakan kegiatan laboratorium *real* dan siswa yang diajar dengan metode *inquiry* terbimbing menggunakan kegiatan laboratorium *virtual* pada pokok bahasan Pemisahan Campuran kelas VII semester genap SMP Negeri 1 Nguter tahun pelajaran 2011/2012. (2) Prestasi belajar aspek afektif siswa yang diajar dengan metode *inquiry* terbimbing menggunakan kegiatan laboratorium *real* dan siswa yang diajar dengan metode *inquiry* terbimbing menggunakan kegiatan laboratorium *virtual* pada pokok bahasan Pemisahan Campuran kelas VII semester genap SMP Negeri 1 Nguter tahun pelajaran 2011/2012.

## METODE PENELITIAN

Metode penelitian yang digunakan pada penelitian ini adalah metode quasi eksperimental dengan desain penelitian "*Randomized Pretest - posttest Comparison Group Design*" untuk prestasi belajar kognitif. Sedangkan prestasi belajar afektif menggunakan "*Randomized Posttest Only Comparison Group Design*". Obyek dalam penelitian ini adalah siswa kelas VII semester genap SMP Negeri 1 Nguter Tahun Pelajaran 2011/2012 yang terdiri dari 7 kelas. Sampel diambil dengan teknik *Cluster Random Sampling*. Sampel terdiri dari 2 kelas yaitu kelas eksperimen I

(metode *inquiry* terbimbing menggunakan laboratorium *real*), dan kelas eksperimen II (metode *inquiry* terbimbing menggunakan laboratorium *virtual*).

Data dalam penelitian ini dikumpulkan dengan menggunakan metode tes dan metode angket. Instrumen yang digunakan dalam penilaian aspek kognitif berupa soal-soal obyektif materi Pemisahan Campuran. Pengukuran validitas soal kognitif dapat diketahui dengan menghitung harga  $r_{xy}$  yang diperoleh dengan menggunakan rumus korelasi *product moment* formula Pearson [7]. Untuk mengetahui koefisien reliabilitas tes soal bentuk pilihan ganda digunakan rumus Kuder Richardson 20 (KR-20). Tingkat kesukaran dapat diketahui dari banyaknya siswa yang menjawab benar soal yang bersangkutan. Selain itu juga perlu mengetahui daya beda soalnya. Daya pembeda soal adalah kemampuan suatu soal untuk membedakan antara siswa yang pandai (berkemampuan tinggi) dengan siswa yang bodoh (berkemampuan rendah) Angka yang menunjukkan besarnya daya pembeda disebut indeks diskriminasi (D). Sedangkan instrumen penilaian afektif yang digunakan dalam penelitian ini berupa angket. Jenis angket yang digunakan adalah angket langsung dan sekaligus menyediakan alternatif jawaban. Validitas butir soal angket dapat diketahui dengan menggunakan *product moment* Formula Pearson. Untuk mengetahui tingkat reliabilitas digunakan rumus alpha [8].

Teknik analisis data untuk penelitian ini menggunakan uji t-pihak kanan. Uji prasyarat yang digunakan adalah uji normalitas, uji homogenitas, dan uji keseimbangan. Uji normalitas menggunakan uji Liliefors. Sedangkan untuk uji homogenitas menggunakan uji Bartlett. Dan untuk uji keseimbangan menggunakan uji-t [9].

## HASIL DAN PEMBAHASAN

Data prestasi belajar siswa pada pokok bahasan pemisahan campuran yang meliputi aspek kognitif dan afektif

kelas eksperimen I sebanyak 28 siswa dan kelas eksperimen II sebanyak 28 siswa sebagai berikut :

Tabel 1. Rangkuman Deskripsi Data Penelitian

Jenis Penilaian	Nilai Rata-Rata	
	Eksperimen I	Eksperimen II
<i>Pretest</i> Kognitif	50,28	52
<i>Posttest</i> Kognitif	77,42	84,28
Selisih Nilai Rata2 Kognitif	26,85	32,28
<i>Posttest</i> Afektif	68,57	75,53

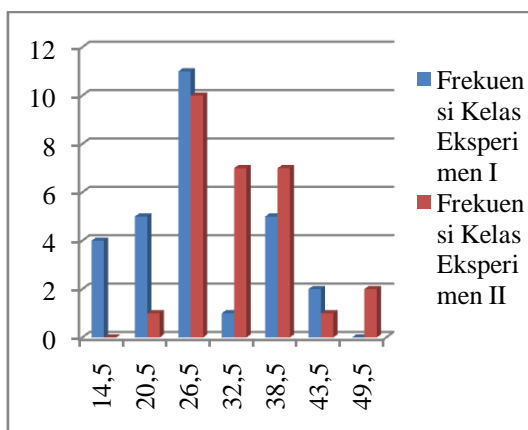
Berdasarkan Tabel 1 terlihat bahwa selisih nilai rata-rata kognitif kelas eksperimen II lebih tinggi dari kelas eksperimen I. Hal ini berarti pada kelas eksperimen II memberikan kontribusi pencapaian prestasi kognitif yang lebih tinggi dari pada kelas eksperimen I. Pada aspek afektif, nilai rata-rata kelas eksperimen II menunjukkan angka yang lebih tinggi dibanding kelas eksperimen I. Hal ini berarti pada kelas eksperimen II memberikan kontribusi pencapaian prestasi afektif yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen I.

### 1. Prestasi Kognitif

Perbandingan distribusi frekuensi selisih nilai *pretest* dan *posttest* untuk masing-masing kelas eksperimen pada pokok bahasan pemisahan campuran disajikan dalam Tabel 2. Sedangkan untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang data pada Tabel 2 dapat dilihat pada Gambar 1.

Tabel 2. Perbandingan Distribusi Nilai *Pretest* Kognitif Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II pada Pokok bahasan pemisahan campuran

Interval	Nilai Tengah	Kelas Ekspe- rimen I	Kelas Ekspe- rimen II
		Frekuensi	Frekuensi
12-17	14,5	4	0
18-23	20,5	5	1
24-29	26,5	11	10
30-35	32,5	1	7
36-41	38,5	5	7
42-47	43,5	2	1
48-52	49,5	0	2
Jumlah		28	28



Gambar 1. Histogram Perbandingan Selisih Prestasi Belajar Kognitif Siswa Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II pada Pokok Bahasan Pemisahan Campuran

Dari Gambar 1 terlihat bahwa frekuensi paling tinggi terdapat pada interval 24-29 untuk kelas eksperimen I dan eksperimen II. Sedangkan pada nilai tengah 32,8, 38,5 dan 49,5 frekuensi terbanyak dimiliki oleh kelas eksperimen II. Semakin banyak selisih prestasi belajar, terlihat bahwa kelas eksperimen II lebih mendominasi, sehingga dapat dikatakan prestasi belajar pada kelas eksperimen II lebih baik daripada kelas eksperimen I.

Dari data penelitian yang telah diperoleh diketahui bahwa kelas eksperimen II memiliki prestasi kognitif yang lebih tinggi daripada kelas eksperimen I. Berdasarkan rata-rata

nilai *pretest* siswa kelas eksperimen I adalah 50,2857 dan kelas eksperimen II adalah 52. Rata-rata *posstest* kelas eksperimen I adalah 77,4285 dan kelas eksperimen II adalah 84,2857. Rata-rata selisih nilai *pretest-posstest* untuk kelas eksperimen I adalah 26,8571 dan kelas eksperimen II adalah 32,2857. Untuk membuktikan apakah prestasi kognitif kelas eksperimen II lebih baik daripada kelas eksperimen I maka dilakukan uji t-pihak kanan. Hasil analisis yang telah dilakukan diperoleh  $t_{hitung} (4,464) > t_{tabel} (1,6725)$  yang berarti bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen II lebih baik daripada kelas eksperimen I untuk prestasi belajar aspek kognitif.

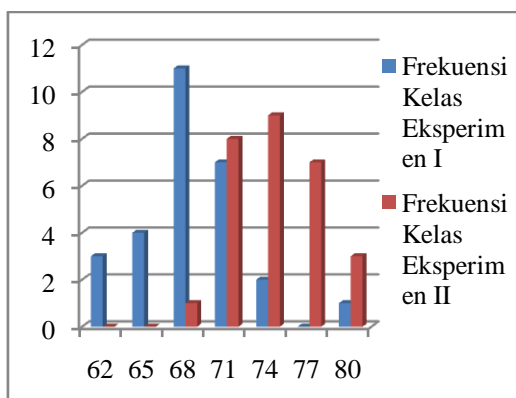
Rata-rata prestasi kognitif siswa lebih tinggi untuk pembelajaran kimia dengan laboratorium *virtual* daripada laboratorium *real*. Hal ini dikarenakan dengan laboratorium *virtual* siswa lebih tertarik dengan adanya penyajian materi dalam bentuk animasi yang merupakan hal baru bagi siswa sehingga meningkatkan ketertarikan dan keinginan siswa untuk mempelajari materi pemisahan campuran. Laboratorium *virtual* mampu meningkatkan keterampilan, sikap, dan pemahaman konseptual [10]. Dalam laboratorium *real* siswa cenderung merasa takut untuk memegang alat dan bahan kimia sehingga siswa kurang fokus pada materi pemisahan campuran. Sedangkan pada laboratorium *virtual* siswa merasa lebih nyaman dalam melakukan praktikum sehingga siswa lebih fokus pada materi pemisahan campuran. Dengan demikian siswa lebih memahami materi yang berakibat meningkatnya prestasi belajar kognitifnya untuk kelas *virtual*.

## 2. Prestasi Afektif

Perbandingan distribusi frekuensi nilai afektif kelas eksperimen I dan kelas eksperimen II pada pokok bahasan pemisahan campuran disajikan dalam Tabel 3. Sedangkan untuk memperoleh gambaran yang lebih jelas tentang data pada Tabel 3 disajikan dalam bentuk histogram pada Gambar 2.

Tabel 3. Perbandingan Distribusi Nilai Afektif Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II pada Pokok bahasan pemisahan campuran

Interval	Nilai Tengah	Kelas Ekspe- rimen I	Kelas Ekspe- rimen II
		Frekuensi	Frekuensi
61-63	62	3	0
64-66	65	4	0
67-69	68	11	1
70-72	71	7	8
73-75	74	2	9
76-78	77	0	7
79-82	80	1	3
Jumlah		28	28



Gambar 2. Histogram Perbandingan Nilai Afektif Kelas Eksperimen I dan Kelas Eksperimen II pada Pokok Bahasan Pemisahan Campuran

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada aspek afektif rata - rata nilai yang diperoleh kelas eksperimen II adalah 75,5357 dan untuk kelas eksperimen I sebesar 68,5714. Berdasarkan hasil uji t-pihak kanan yang telah dilakukan terhadap prestasi belajar afektif ini diperoleh  $t_{hitung}$  (3,669)  $>$   $t_{tabel}$  (1,6725) yang berarti bahwa hipotesis nol ( $H_0$ ) ditolak dan  $H_1$  diterima. Hal ini menunjukkan bahwa kelas eksperimen II lebih baik daripada eksperimen I untuk prestasi belajar aspek afektif.

Hasil prestasi afektif siswa untuk laboratorium *virtual* memiliki rata-rata yang lebih tinggi daripada laboratorium *real*. Hal ini disebabkan karena pada pembelajaran kimia dengan menggunakan laboratorium *virtual*

disajikan dalam bentuk yang menarik sehingga meningkatkan keingintahuan siswa untuk mempelajari materi pemisahan campuran sehingga menyebabkan terjadinya afeksi/ sikap yang berbeda ketika pembelajaran berlangsung.

Hasil penelitian ini didukung oleh hasil penelitian yang dilakukan oleh Tuysuz (2010) dimana hasil penelitiannya menunjukkan bahwa laboratorium *virtual* memberikan kontribusi yang positif dalam pembelajaran kimia pada materi pemisahan campuran. Laboratorium *virtual* mampu meningkatkan motivasi siswa untuk belajar sehingga meningkatkan prestasi belajar kimianya [11]. Dengan laboratorium *virtual* percobaan dapat disajikan dalam bentuk, warna dan tampilan yang menarik sehingga mudah dipahami.

Aspek afektif dalam penelitian ini mencakup minat, sikap, nilai, konsep diri, dan moral dari siswa. Dari hasil angket afektif yang telah diisi oleh siswa, dapat ditunjukkan bahwa sikap siswa pada kelas *virtual* lebih baik (85,71%), dibandingkan kelas *real* (79,57%). Minat siswa pada kelas *virtual* lebih tinggi (85,00%) dibandingkan kelas *real* (78,92%). Konsep diri siswa pada kelas *virtual* lebih tinggi (75,44%) dibandingkan kelas *real* (67,40%). Nilai siswa pada kelas *virtual* lebih tinggi (80,95%), dibandingkan kelas *real* (74,40%). Moral siswa pada kelas *virtual* lebih tinggi (87,85%) dibandingkan kelas *real* (81,78%).

Dari kelima aspek afektif tersebut dapat diketahui bahwa yang paling besar pengaruhnya dalam prestasi aspek afektif kelas *virtual* adalah moral. Dengan adanya interaksi positif antar siswa, siswa mampu berinteraksi dengan siswa lain dalam diskusi kelompok akan membuat siswa lebih aktif saat diskusi berlangsung (aspek afektif). Keaktifan siswa dalam diskusi ini membuat siswa lebih paham dengan materi pemisahan campuran, sehingga siswa memiliki prestasi aspek kognitif yang lebih tinggi.

## KESIMPULAN

Berdasarkan pembahasan yang telah diuraikan pada bab sebelumnya, dapat disimpulkan; (1) Prestasi belajar aspek kognitif pada siswa yang diajar menggunakan metode *Inquiry* Terbimbing yang didukung dengan kegiatan laboratorium *virtual* lebih baik daripada yang dilengkapi menggunakan laboratorium *real* pada pokok bahasan pemisahan campuran, (2) Prestasi belajar aspek afektif pada siswa yang diajar menggunakan metode *Inquiry* Terbimbing yang didukung dengan kegiatan laboratorium *virtual* lebih lebih baik daripada yang diajar menggunakan laboratorium *real* pada pokok bahasan pemisahan campuran.

## UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada Bapak Wahyu Purwanto, S.Pd dan Ibu Indrawati Hapsari, S.Pd, selaku Guru IPA SMP Negeri 1 Nguter atas ijin yang telah diberikan untuk menggunakan kelas yang diajar sebagai objek penelitian ini.

## DAFTAR RUJUKAN

- [1] Anonim. (2011). UUD *Sisdiknas*. Tersedia dalam <http://www.inherent-dikti.net>. Diakses tanggal 28 Desember 2011
- [2] Depdiknas. (2009). *Analisis Butir Soal*. Jakarta: Departemen Pendidikan Nasional.
- [3] Arifin, M. (1995). *Pengembangan Program Pengajaran Bidang Studi Kimia*. Surabaya: Airlangga University Press.
- [4] Situmorang, R, dkk. (2005). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Universitas Terbuka.
- [5] Riza, D. (2012). *Studi Komparasi Pembelajaran Inkuiri Terbimbing Dengan Metode Eksperimen Dan Demonstrasi Terhadap Prestasi Belajar Siswa Pada Pokok Bahasan Laju Reaksi Kelas XI Semester 1 Sma Negeri 1 Mojolaban Tahun Pelajaran 2011/2012*. Surakarta: FKIP UNS.
- [6] Yunita. (2006). *Panduan Demonstrasi dan Percobaan Permainan kimia untuk SD, SMP, SMA*. Bandung : Pidak Scientific.
- [7] Arikunto, S. (2005). *Dasar-Dasar Evaluasi Pendidikan*. Jakarta: PT Bumi Aksara.
- [8] Azwar, S. (2000). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- [9] Budiyono. (2009). *Statistika Dasar Untuk Penelitian*. Surakarta: UNS Press.
- [10] Bhukuvhani, C., Kusure, L., Munodawafa, V., Sana, A., dan Gwizangwe, I. (2010). Pre-service Teachers' use of improvised and virtual laboratory experimentation in Science teaching. *Zimbabwe: (IJEDICT)*, 6, Issue 4, pp.27-38.
- [11] Tuysuz, C. (2010). The Effect of the Virtual Laboratory on Students' Achievement and Attitude in Chemistry. Turki: Mustafa Kemal University, *IOJES*, 2010, 2 (1), 37-53.